

APRESENTAÇÃO

Termorresistências de platina são sensores de temperatura cujo princípio de funcionamento se baseia na alteração da resistência elétrica do elemento com a variação da temperatura.

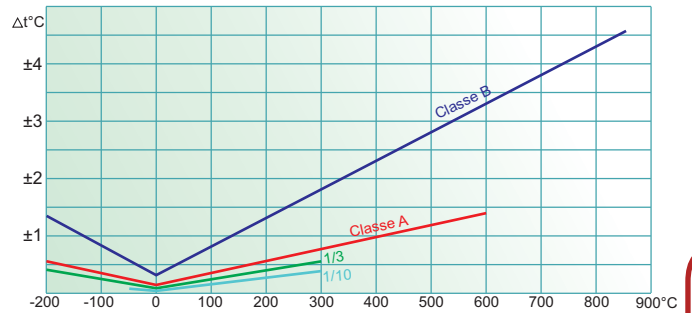
A variação da resistência com a temperatura é chamada de coeficiente de temperatura e é especificada como a média da variação entre 0 e 100 °C. Este coeficiente é de 0,385 por °C, conforme a norma IEC 60751.

Tanto nos modelos de fio bobinado quanto nos modelos de filme plano, onde uma película de platina é depositada por "sputtering" em alto vácuo sobre o substrato cerâmico, a estabilidade em altas temperaturas é uma constante.

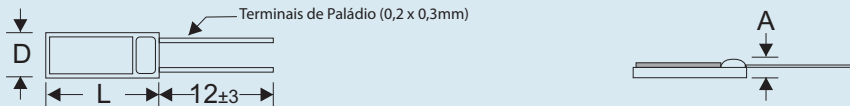


TOLERÂNCIAS CONFORME A NORMA IEC 60751

Range °C	Ohms	Classe A		Classe B	
		Ohms	°C	Ohms	°C
-200	18,52	±0,24	±0,55	±0,56	±1,3
-100	60,26	±0,14	±0,35	±0,32	±0,8
0	100,00	±0,06	±0,15	±0,12	±0,3
100	138,51	±0,13	±0,35	±0,30	±0,8
200	175,86	±0,20	±0,55	±0,48	±1,3
300	212,05	±0,27	±0,75	±0,64	±1,8
400	247,09	±0,33	±0,95	±0,79	±2,3
500	280,98	±0,38	±1,15	±0,93	±2,8
600	313,71	±0,43	±1,35	±1,06	±3,3
700	345,28	-	-	±1,17	±3,8
800	375,70	-	-	±1,28	±4,3
850	390,48	-	-	±1,34	±4,6



SÉRIE CRZ

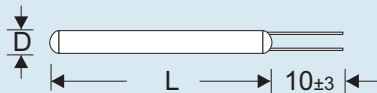


TAMANHO REAL	MODELO	DIMENSÕES (mm) D L A	OHMS a 0°C	CLASSE	CORRENTE DE MEDIDA	COMPRIMENTO TERMINAIS	TEMP. DE OPERAÇÃO	RESPOSTA EM (s)
	CRZ-2005	2 x 5 x 1,5	100	A, B	2 mA máx.	12 ±3 mm	-50 a 600°C	0,3*

* Tempo em segundos para 90% da resposta de 0°C a 100°C em água agitada

SÉRIE CR

- São confeccionadas em corpo cerâmico de alta alumina contendo capilares onde é inserido o filamento de platina.
- Os capilares são preenchidos com finíssimo pó cerâmico mantendo o filamento livre de vibrações sem causar "stress" mecânico em altas temperaturas.
- Com aplicações entre -200°C e 650°C, permitem uma resposta livre de histerese.
- Disponíveis nas classes de precisão A e B, conforme a norma IEC 60751, podem ser adquiridas nas classes 1/3 e 1/10 de DIN sob consulta.



TAMANHO REAL	MODELO	DIMENSÕES (mm) D L	CORRENTE DE MEDIDA	COMPRIMENTO TERMINAIS	CLASSE	TEMP. DE OPERAÇÃO
	CR-1010	1±0,1 x 10 ±0,2	1 mA máx.	10 ±3 mm	A, B	-200 a 650°C
	CR-1515	1,5±0,1 x 15 ±0,2	2 mA máx.	10 ±3 mm	A, B	-200 a 650°C
	CR-2020	2,0±0,1 x 20 ±0,2	5 mA máx.	10 ±3 mm	A, B	-200 a 650°C
	CR-3030	3,0±0,1 x 30 ±0,2	5 mA máx.	13 ±3 mm	A, B	-200 a 650°C

SENSORES DE TEMPERATURA E ACESSÓRIOS

T (°C)	R (Ω)	R (Ω) - T + 1°C	R (Ω) - T + 2°C	R (Ω) - T + 3°C	R (Ω) - T + 4°C	R (Ω) - T + 5°C	R (Ω) - T + 6°C	R (Ω) - T + 7°C	R (Ω) - T + 8°C	R (Ω) - T + 9°C	Tolerância em °C	
											Cl. A	Cl. B
-200	18,49	18,93	19,36	19,79	20,22	20,65	21,08	21,51	21,94	22,37	± 0,55	± 1,30
-190	22,80	23,23	23,66	24,09	24,52	24,94	25,37	25,80	26,23	26,65	± 0,53	± 1,25
-180	27,08	27,50	27,93	28,35	28,78	29,20	29,63	30,05	30,47	30,90	± 0,51	± 1,20
-170	31,32	31,74	32,16	32,59	33,01	33,43	33,85	34,27	34,69	35,11	± 0,49	± 1,15
-160	35,53	35,95	36,37	36,79	37,21	37,63	38,04	38,46	38,88	39,30	± 0,47	± 1,10
-150	39,71	40,13	40,55	40,96	41,38	41,79	42,21	42,63	43,04	43,45	± 0,45	± 1,05
-140	43,87	44,28	44,70	45,11	45,52	45,94	46,35	46,76	47,18	47,59	± 0,43	± 1,00
-130	48,00	48,41	48,82	49,23	49,64	50,06	50,47	50,88	51,29	51,70	± 0,41	± 0,95
-120	52,11	52,52	52,92	53,33	53,74	54,15	54,56	54,97	55,38	55,78	± 0,39	± 0,90
-110	56,19	56,60	57,00	57,41	57,82	58,22	58,63	59,04	59,44	59,85	± 0,37	± 0,85
-100	60,25	60,66	61,06	61,47	61,87	62,28	62,68	63,09	63,49	63,90	± 0,35	± 0,80
-90	64,30	64,70	65,11	65,51	65,91	66,31	66,72	67,12	67,52	67,92	± 0,33	± 0,75
-80	68,33	68,73	69,13	69,53	69,93	70,33	70,73	71,13	71,53	71,93	± 0,31	± 0,70
-70	72,33	72,73	73,13	73,53	73,93	74,33	74,73	75,13	75,53	75,93	± 0,29	± 0,65
-60	76,33	76,73	77,13	77,52	77,92	78,32	78,72	79,11	79,51	79,91	± 0,27	± 0,60
-50	80,31	80,70	81,10	81,50	81,89	82,29	82,69	83,08	83,48	83,88	± 0,25	± 0,55
-40	84,27	84,67	85,06	85,46	85,85	86,25	86,64	87,04	87,43	87,83	± 0,23	± 0,50
-30	88,22	88,62	89,01	89,40	89,80	90,19	90,59	90,98	91,37	91,77	± 0,21	± 0,45
-20	92,16	92,55	92,95	93,34	93,73	94,12	94,52	94,91	95,30	95,69	± 0,19	± 0,40
-10	96,09	96,48	96,87	97,26	97,65	98,04	98,44	98,83	99,22	99,61	± 0,17	± 0,35
0	100,00	100,39	100,78	101,17	101,56	101,95	102,34	102,73	103,12	103,51	± 0,15	± 0,30
10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40	± 0,17	± 0,35
20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,28	± 0,19	± 0,40
30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	113,99	114,38	114,77	115,15	± 0,21	± 0,45
40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,85	118,24	118,62	119,01	± 0,23	± 0,50
50	119,40	119,78	120,16	120,55	120,93	121,32	121,70	122,09	122,47	122,86	± 0,25	± 0,55
60	123,24	123,62	124,01	124,39	124,77	125,16	125,54	125,92	126,31	126,69	± 0,27	± 0,60
70	127,07	127,45	127,84	128,22	128,60	128,98	129,37	129,75	130,13	130,51	± 0,29	± 0,65
80	130,89	131,27	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,56	133,94	134,32	± 0,31	± 0,70
90	134,70	135,08	135,46	135,84	136,22	136,60	136,98	137,36	137,74	138,12	± 0,33	± 0,75
100	138,50	138,88	139,26	139,64	140,02	140,39	140,77	141,15	141,53	141,91	± 0,35	± 0,80
110	142,29	142,66	143,04	143,42	143,80	144,17	144,55	144,93	145,31	145,68	± 0,37	± 0,85
120	146,06	146,44	146,81	147,19	147,57	147,94	148,32	148,70	149,07	149,45	± 0,39	± 0,90
130	149,82	150,20	150,57	150,95	151,33	151,70	152,08	152,45	152,83	153,20	± 0,41	± 0,95
140	153,58	153,95	154,32	154,70	155,07	155,45	155,82	156,19	156,57	156,94	± 0,43	± 1,00
150	157,31	157,69	158,06	158,43	158,81	159,18	159,55	159,93	160,30	160,67	± 0,45	± 1,05
160	161,04	161,42	161,79	162,16	162,53	162,90	163,27	163,65	164,02	164,39	± 0,47	± 1,10
170	164,76	165,13	165,50	165,87	166,24	166,61	166,98	167,35	167,72	168,09	± 0,49	± 1,15
180	168,46	168,83	169,20	169,57	169,94	170,31	170,68	171,05	171,42	171,79	± 0,51	± 1,20
190	172,16	172,53	172,90	173,26	173,63	174,00	174,37	174,74	175,10	175,47	± 0,53	± 1,25
200	175,84	176,21	176,57	176,94	177,31	177,68	178,04	178,41	178,78	179,14	± 0,55	± 1,30
210	179,51	179,88	180,24	180,61	180,97	181,34	181,71	182,07	182,44	182,80	± 0,57	± 1,35
220	183,17	183,53	183,90	184,26	184,63	184,99	185,36	185,72	186,09	186,45	± 0,59	± 1,40
230	186,82	187,18	187,54	187,91	188,27	188,63	189,00	189,36	189,72	190,09	± 0,61	± 1,45
240	190,45	190,81	191,18	191,54	191,90	192,26	192,63	192,99	193,35	193,71	± 0,63	± 1,50
250	194,07	194,44	194,80	195,16	195,52	195,88	196,24	196,60	196,96	197,33	± 0,65	± 1,55
260	197,69	198,05	198,41	198,77	199,13	199,49	199,85	200,21	200,57	200,93	± 0,67	± 1,60
270	201,29	201,65	202,01	202,36	202,72	203,08	203,44	203,80	204,16	204,52	± 0,69	± 1,65
280	204,88	205,23	205,59	205,95	206,31	206,67	207,02	207,38	207,74	208,10	± 0,71	± 1,70
290	208,45	208,81	209,17	209,52	209,88	210,24	210,59	210,95	211,31	211,66	± 0,73	± 1,75
300	212,02	212,37	212,73	213,09	213,44	213,80	214,15	214,51	214,86	215,22	± 0,75	± 1,80
310	215,57	215,93	216,28	216,64	216,99	217,35	217,70	218,05	218,41	218,76	± 0,77	± 1,85
320	219,12	219,47	219,82	220,18	220,53	220,88	221,24	221,59	221,94	222,29	± 0,79	± 1,90
330	222,65	223,00	223,35	223,70	224,06	224,41	224,76	225,11	225,46	225,81	± 0,81	± 1,95
340	226,17	226,52	226,87	227,22	227,57	227,92	228,27	228,62	228,97	229,32	± 0,83	± 2,00
350	229,67	230,02	230,37	230,72	231,07	231,42	231,77	232,12	232,47	232,82	± 0,85	± 2,05
360	233,17	233,52	233,87	234,22	234,56	234,91	235,26	235,61	235,96	236,31	± 0,87	± 2,10
370	236,65	237,00	237,35	237,70	238,04	238,39	238,74	239,09	239,43	239,78	± 0,89	± 2,15
380	240,13	240,47	240,82	241,17	241,51	241,86	242,20	242,55	242,90	243,24	± 0,91	± 2,20
390	243,59	243,93	244,28	244,62	244,97	245,31	245,66	246,00	246,35	246,69	± 0,93	± 2,25
400	247,04	247,38	247,73	248,07	248,41	248,76	249,10	249,45	249,79	250,13	± 0,95	± 2,30

T (°C)	R (Ω)	R (Ω) - T + 1°C	R (Ω) - T + 2°C	R (Ω) - T + 3°C	R (Ω) - T + 4°C	R (Ω) - T + 5°C	R (Ω) - T + 6°C	R (Ω) - T + 7°C	R (Ω) - T + 8°C	R (Ω) - T + 9°C	Tolerância em °C	
											Cl. A	Cl. B
410	250,48	250,82	251,16	251,50	251,85	252,19	252,53	252,88	253,22	253,56	± 0,97	± 2,35
420	253,90	254,24	254,59	254,93	255,27	255,61	255,95	256,29	256,64	256,98	± 0,99	± 2,40
430	257,32	257,66	258,00	258,34	258,68	259,02	259,36	259,70	260,04	260,38	± 1,01	± 2,45
440	260,72	261,06	261,40	261,74	262,08	262,42	262,76	263,10	263,43	263,77	± 1,03	± 2,50
450	264,11	264,45	264,79	265,13	265,47	265,80	266,14	266,48	266,82	267,15	± 1,05	± 2,55
460	267,49	267,83	268,17	268,50	268,84	269,18	269,51	269,85	270,19	270,52	± 1,07	± 2,60
470	270,86	271,20	271,53	271,87	272,20	272,54	272,88	273,21	273,55	273,88	± 1,09	± 2,65
480	274,22	274,55	274,89	275,22	275,56	275,89	276,23	276,56	276,89	277,23	± 1,11	± 2,70
490	277,56	277,90	278,23	278,56	278,90	279,23	279,56	279,90	280,23	280,56	± 1,13	± 2,75
500	280,90	281,23	281,56	281,89	282,23	282,56	282,89	283,22	283,55	283,89	± 1,15	± 2,80
510	284,22	284,55	284,88	285,21	285,54	285,87	286,21	286,54	286,87	287,20	± 1,17	± 2,85
520	287,53	287,86	288,19	288,52	288,85	289,18	289,51	289,84	290,17	290,50	± 1,19	± 2,90
530	290,83	291,16	291,49	291,81	292,14	292,47	292,80	293,13	293,46	293,79	± 1,21	± 2,95
540	294,11	294,44	294,77	295,10	295,43	295,75	296,08	296,41	296,74	297,06	± 1,23	± 3,00
550	297,39	297,72	298,04	298,37	298,70	299,02	299,35	299,68	300,00	300,33	± 1,25	± 3,05
560	300,65	300,98	301,31	301,63	301,96	302,28	302,61	302,93	303,26	303,58	± 1,27	± 3,10
570	303,91	304,23	304,56	304,88	305,20	305,53	305,85	306,18	306,50	306,82	± 1,29	± 3,15
580	307,15	307,47	307,79	308,12	308,44	308,76	309,09	309,41	309,73	310,05	± 1,31	± 3,20
590	310,38	310,70	311,02	311,34	311,67	311,99	312,31	312,63	312,95	313,27	± 1,33	± 3,25
600	313,59	313,92	314,24	314,56	314,88	315,20	315,52	315,84	316,16	316,48	± 1,35	± 3,30
610	316,80	317,12	317,44	317,76	318,08	318,40	318,72	319,04	319,36	319,68	± 1,37	± 3,35
620	319,99	320,31	320,63	320,95	321,27	321,59	321,91	322,22	322,54	322,86	± 1,39	± 3,40
630	323,18	323,49	323,81	324,13	324,45	324,76	325,08	325,40	325,72	326,03	± 1,41	± 3,45
640	326,35	326,66	326,98	327,30	327,61	327,93	328,25	328,56	328,88	329,19	± 1,43	± 3,50
650	329,51	329,82	330,14	330,45	330,77	331,08	331,40	331,71	332,03	332,34	± 1,45	± 3,55
660	332,66	332,97	333,28	333,60	333,91	334,23	334,54	334,85	335,17	335,48		± 3,60
670	335,79	336,11	336,42	336,73	337,04	337,36	337,67	337,98	338,29	338,61		± 3,65
680	338,92	339,23	339,54	339,85	340,16	340,48	340,79	341,10	341,41	341,72		± 3,70
690	342,03	342,34	342,65	342,96	343,27	343,58	343,89	344,20	344,51	344,82		± 3,75
700	345,13	345,44	345,75	346,06	346,37	346,68	346,99	347,30	347,60	347,91		± 3,80
710	348,22	348,53	348,84	349,15	349,45	349,76	350,07	350,38	350,69	350,99		± 3,85
720	351,30	351,61	351,91	352,22	352,53	352,83	353,14	353,45	353,75	354,06		± 3,90
730	354,37	354,67	354,98	355,28	355,59	355,90	356,20	356,51	356,81	357,12		± 3,95
740	357,42	357,73	358,03	358,34	358,64	358,95	359,25	359,55	359,86	360,16		± 4,00
750	360,47	360,77	361,07	361,38	361,68	361,98	362,29	362,59	362,89	363,19		± 4,05
760	363,50	363,80	364,10	364,40	364,71	365,01	365,31	365,61	365,91	366,22		± 4,10
770	366,52	366,82	367,12	367,42	367,72	368,02	368,32	368,63	368,93	369,23		± 4,15
780	369,53	369,83	370,13	370,43	370,73	371,03	371,33	371,63	371,93	372,22		± 4,20
790	372,52	372,82	373,12	373,42	373,72	374,02	374,32	374,61	374,91	375,21		± 4,25
800	375,51	375,81	376,10	376,40	376,70	377,00	377,29	377,59	377,89	378,19		± 4,30
810	378,48	378,78	379,08	379,37	379,67	379,97	380,26	380,56	380,85	381,15		± 4,35
820	381,45	381,74	382,04	382,33	382,63	382,92	383,22	383,51	383,81	384,10		± 4,40
830	384,40	384,69	384,98	385,28	385,57	385,87	386,16	386,45	386,75	387,04		± 4,45
840	387,34	387,63	387,92	388,21	388,51	388,80	389,09	389,39	389,68	389,97		± 4,50
850	390,26	390,55	390,85	391,14	391,43	391,72	392,01	392,30	392,60	392,89		± 4,55

Fórmulas para conversão (conforme DIN IEC 751)

Para o range -200...0 °C :

$$R [\Omega] = Pt [1 + 3,90802 \cdot 10^{-3} \cdot t - 0,580195 \cdot 10^{-6} \cdot t^2 - 4,27350 \cdot 10^{-12} \cdot (t - 100) \cdot t^3]$$

Para o range 0...850 °C :

$$R [\Omega] = Pt (1 + 3,90802 \cdot 10^{-3} \cdot t - 0,580195 \cdot 10^{-6} \cdot t^2)$$

Onde:

R = resistência em Ohms

Pt = valor Ôhmico a zero graus ("100")

t = temperatura